Deutscher Bundestag **Drucksache 19/360**

19. Wahlperiode 20.12.2017

Vorabfassung - wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Kleine Anfrage

der Abgeordneten Ralph Lenkert, Dr. Gesine Lötzsch, Lorenz Gösta Beutin, Heidrun Bluhm, Jörg Cezanne, Kerstin Kassner, Jan Korte, Caren Lay, Sabine Leidig, Michael Leutert, Amira Mohamed Ali, Victor Perli, Ingrid Remmers, Andreas Wagner, Hubertus Zdebel und der Fraktion DIE LINKE.

Auswirkungen von Weltraumwetter auf elektrotechnische Infrastruktur

Die Erde ist permanent veränderlichen Strahlungs- und Teilchenströmen solaren oder kosmischen Ursprungs ausgesetzt. Insbesondere Teilchenströme durch Sonneneruptionen wirken sich dabei verändernd auf das Magnetfeld der Erde aus. Nach einem koronalen Masseauswurf auf der Sonne, der zufällig auf die Erde gerichtet sein kann, entstehen so nicht nur die bekannten Wechselwirkungen des Sonnenwindes mit den Molekülen der oberen Atmosphäre, die sich in Form von Polarlichtern um die Erdpole manifestieren. Das Magnetfeld der Erde erfährt je nach Intensität solcher Sonnenstürme unterschiedlich ausgeprägte Deformation, Stauchung und Dehnung. Diese veränderlichen Bedingungen der magnetischen Flussdichte induzieren elektrische Ströme in elektrisch leitenden Medien, insbesondere auch in der elektrotechnischen Infrastruktur auf der Erde und in ihrem Orbit.

Durch extreme Sonnenwindereignisse kam es in der Vergangenheit immer wieder zu Störungen der Stromversorgung in verschiedenen Teilen des Planeten, aber auch zu Ausfällen von Kommunikationssystemen wie auch satellitengebundenen Anwendungen wie dem Global Positioning System (GPS).

Beim sogenannten Carrington-Ereignis im Jahr 1859 erfuhr die damals relativ neu errichtete Telegrafen-Infrastruktur weltweit schwere Beschädigungen und großflächige Ausfälle. Das Ereignis bewirkte den bis heute wissenschaftlich nachweisbar stärksten „magnetischen Sturm“ auf der Erde. Seit Installierung der STEREO-Sonden der NASA, die der Beobachtung von Sonnenaktivität dienen, entwickelte sich die Erkenntnis, dass derartige Extremereignisse weit häufiger als bis dahin angenommen stattfinden. So kam es nach Erkenntnissen der NASA am 23.Juli 2012 zu einem ähnlichen Sonnensturm, der die Erde nur knapp verfehlte (vgl. https://science.nasa.gov/science-news/science-at-nasa/2014/23jul_superstorm/). Dass ein solch intensiver Masseauswurf auf der Sonne genau in die Richtung der Erde gerichtet ist, ist demnach zwar selten zu erwarten, jedoch auf längere Sicht sehr wahrscheinlich und aus Sicht der Fragesteller somit eine Frage der Zeit.

Wir fragen die Bundesregierung:

1. Wie schätzt die Bundesregierung die Wahrscheinlichkeit eines extremen Sonnenwindereignisses mit „geomagnetischem Sturm“ ähnlich dem des Carrington-Ereignisses von 1859 ein?

2. Existiert seitens der Bundesregierung eine Analyse über die Auswirkungen von Sonnenwindereignissen auf die elektrotechnische Infrastruktur in Deutschland?

   Wenn ja, welche Ergebnisse hat diese erbracht?

   Wenn nein, warum nicht?

3. Welche Auswirkungen von Sonnenwindereignissen auf die elektrotechnische Infrastruktur in Deutschland sind der Bundesregierung bekannt (seit 1990)?

4. Welche Auswirkungen sind nach Kenntnis der Bundesregierung bei moderaten, und welche bei extremen geomagnetischen Störungen zu erwarten

   a) auf Mobilfunknetze?

   b) auf Datennetze (Internet)?

   c) auf sonstige Kommunikationsnetze?

   d) auf Stromnetze (bitte zwischen Verteil-, Regional- und Übertragungsnetze unterscheiden)?

   e) auf die Strom- und Datennetze der Bahn?

   f) auf Stromerzeugungsanlagen (bitte unterscheiden zwischen fossiler, nuklearer und wettergestützter Stromerzeugung)?

   g) auf Behördenfunk?

   h) auf die Kommunikationsfähigkeit des Katastrophenschutzes?

   i) auf satellitengestützte Anwendungen wie Satellitentelefonie und Positionierungssystemen wie GALILEO oder GPS?

5. Existieren seitens der Bundesregierung Planungen für ein Katastrophenmanagement, das den großflächigen Ausfall von Elektrotechnik beinhaltet?

6. Welche Beiträge leistet die Bundesrepublik Deutschland zur Erforschung der Sonne und ihrer Aktivität?

7. Welche Forschung zu Auswirkungen geomagnetischer Störungen auf die elektrotechnische Infrastruktur und möglicher Maßnahmen zur Eindämmung der Wirkung ist der Bundesregierung bekannt, und welches solcher Vorhaben hat sie unterstützt bzw. wird sie unterstützen?

8. Welche Schäden haben geomagnetische Störungen durch Sonnenwind in Deutschland seit 1990 nach Kenntnis der Bundesregierung verursacht?

9. Mit welchen Kosten für die Wiederherstellung von elektrotechnischer Infrastruktur nach einem extremen geomagnetischen Sturm rechnet die Bundesregierung für Deutschland?

Berlin, den 19. Dezember 2017

Dr. Sahra Wagenknecht, Dr. Dietmar Bartsch und Fraktion

Vorabfassung - wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Satz: Satzweiss.com Print, Web, Software GmbH, Mainzer Straße 116, 66121 Saarbrücken, www.satzweiss.com
Druck: Printsystem GmbH, Schafwäsche 1-3, 71296 Heimsheim, www.printsystem.de
Vertrieb: Bundesanzeiger Verlag GmbH, Postfach 10 05 34, 50445 Köln, Telefon (02 21) 97 66 83 40, Fax (02 21) 97 66 83 44, www.betrifft-gesetze.de
ISSN 0722-8333